Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet.	42	20	Brux. 20.10.1966

OBSERVATIONS SUR LA DERIVE DES COURANTS AU LARGE DE LA COTE BELGE AU MOYEN DE FLOTTEURS DE FOND

PAR

Eugène LELOUP (Bruxelles).

Ceux qui ont parcouru la côte belge à la fin d'hivers très rigoureux comme ceux de 1946-1947 et 1962-1963, ont pu constater que sur les brises-lames, les dalles étaient totalement nettoyées de leur revêtement d'algues et de moules.

Mais, au cours des étés suivants, les animaux et les plantes ont progressivement recolonisé les pierres dénudées. Deux sources de recolonisation interviennent. Certaines moules p. ex., abritées parmi les fentes et les interstices des blocs rocheux qui protègent l'extrémité des brise-lames, ont survécu; elles ont émis des larves qui se sont accrochées sur les dalles et qui ont reconstitué les petites moulières. Par contre, d'autres mollusques ont complètement disparu et notamment les patelles dont les coquilles côtelées et en forme de chapeau chinois se fixent sur les ouvrages d'art de la côte belge. Le repeuplement des patelles s'effectuera grâce aux larves pélagiques émises par les adultes qui ont subsisté le long des côtes françaises.

Un autre exemple de migration larvaire, mais à longue distance, nous est fourni par le mollusque perforant *Petricola*. Enrobé dans un substrat dur, l'adulte est condamné à vivre et à mourir dans son trou. Seules, les larves libres peuvent se déplacer. P. PELSENEER, éminent malacologiste belge, a démontré en 1914 (1) que, mentionné pour la première fois à Nieuport en 1899, *Petricola* avait atteint la côte danoise à Vigso Bay en 1910 (fig. 1). En onze ans, cette espèce s'est répandue sur près de 885 km vers le Nord, le long des côtes occidentales de l'Europe.

(1) PELSENEER, P., 1914, *L'influence des courants dans la dispersion des organismes marins* (Ann. Soc. r. zool. mal. Belgique, XLVIII, pp. 11-22, fig. 1-3).

De tels déplacements des patelles et des pétricoles ont pour origine le transport par les courants marins de leurs larves pélagiques.

On sait que, le long de la côte belge et dans le Sud de la mer du Nord, les eaux subissent, à chaque marée, des courants alternatifs et de direction opposée, qui se meuvent vers le NE pendant le flot et vers le SW pendant le jusant.

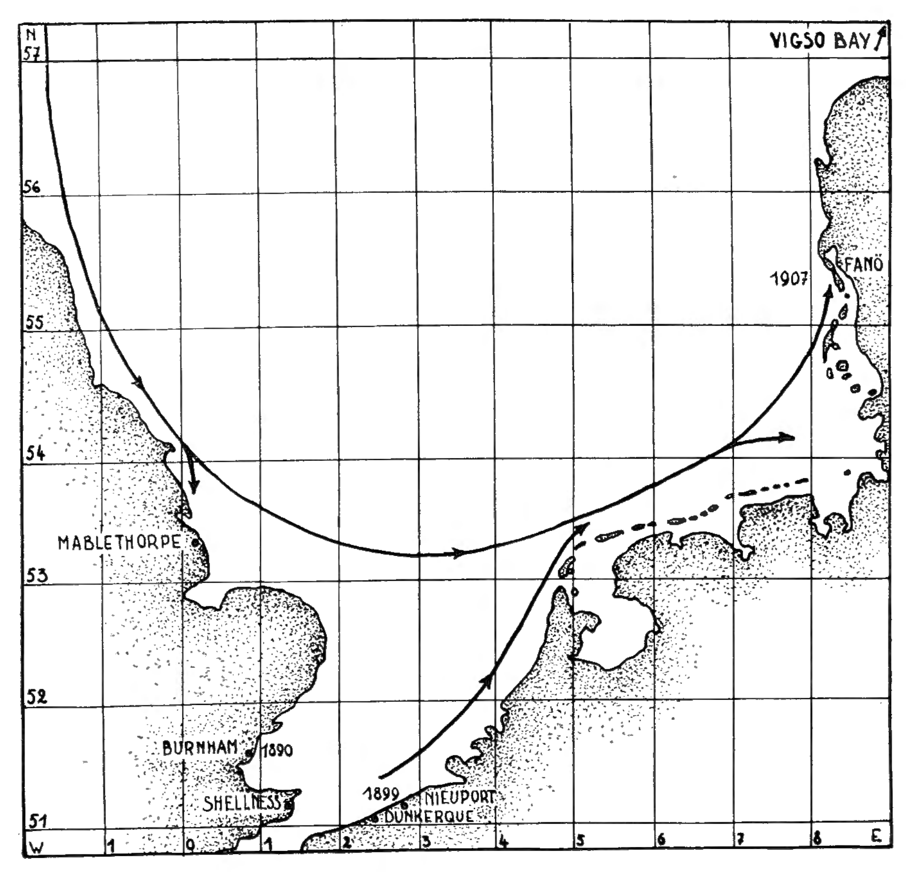


Fig. 1. — Migration de *Petricola pholadiformis* LAMARCK dans le Sud de la mer du Nord (d'après P. PELSENEER, 1914).

Comme le courant NE est plus important que le courant SW, il en résulte qu'à la fin de la marée basse, un volume d'eau déterminée (courant résiduel) se trouve déplacé vers le NE. Par conséquent, les corps inertes flottants et les organismes planctoniques subissent une dérive générale vers le NE (fig. 4). Ils peuvent être transportés du large de la côte belge aux côtes norvégiennes.

Evidemment, l'importance de leur dérive résulte de l'influence, favorable ou contraire, de tous les facteurs qui agissent sur les eaux marines, principalement les marées et les vents.

La reconstitution des populations de crevettes grises (*Crangon vulgaris* FABR.) exploitées par les pêcheurs belges et destinées à la consommation humaine constituent un problème pour l'économie belge. La question se pose de savoir si les larves pélagiques des crevettes émises au large de la côte belge ainsi que les jeunes individus autochtones sont perdus pour le renouvellement des stocks.

Quelles influences peuvent avoir sur la distribution des crevettes, les conditions de dérive qui caractérisent la partie orientale du Sud de la mer du Nord ?

EXPERIENCES (1899-1900) G. GILSON AVEC FLOTTEURS DE SURFACE.

Déjà, en 1899-1900, G. GILSON, Directeur de l'Institut d'Etudes maritimes à Ostende, a réalisé, au large de la côte belge, des expériences sur la dérive en surface dans le Sud de la mer du Nord (2). Il a jeté en mer,

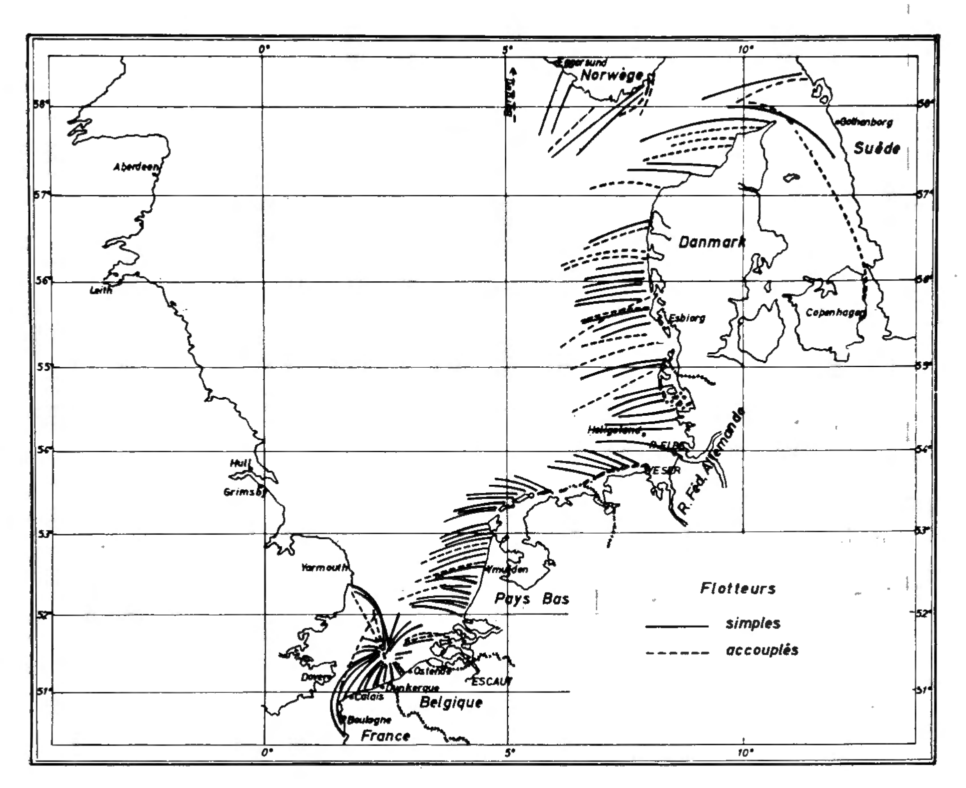


Fig. 2. — Zones de récupération des flotteurs de surface émis, en 1899-1900, par G. GILSON, au large de la côte belge (d'après G. GILSON, 1900, 1924).

(2) GILSON, G., *Exploration de la mer sur les côtes de Belgique* : 1900 (Mém. Mus. r. Hist. nat. Belg., 1, pp. 59-81) — 1924 (ibidem, 35).

au West-Hinder et le long de la ligne Calais-Douvres, des flotteurs de surface, bouteilles simples ou accouplées, au début soit du jusant soit du flot. Il a noté le trajet et les endroits où les flotteurs échouèrent ou furent repêchés ainsi que le temps compris entre leur émission et leur récupération. Sur 945 flotteurs libérés, 532 furent repris sur ou près des côtes de la France (69), de la Belgique (27), des Pays-Bas (237), de la République fédérale allemande (60), du Danemark (97), de la Suède (3), de la Norvège (9) et de l'Angleterre (3) (tableau I).

Un certain nombre (27) furent recueillis en pleine mer. En réalité, la grosse majorité des flotteurs (394 sur 532) prirent la direction NE pour arriver aux Pays-Bas (237), à la République fédérale allemande (60) et au Danemark (97).

TABLEAU I.

Pays de la récupération, sur l'estran ou près des côtes	Flotteurs					
	simples		accouplés		Total	Nombre de jours en liberté
	WH	CD	WH	CD		
France	69	0	0	0	69	2-22
Belgique	27	0	0	0	27	1-25
Pays-Bas	230	0	7	0	237	3-182
Allemagne	59	0	0	1	60	46-198
Danemark	70	8	16	3	97	49-279
Suède	1	1	1	0	3	68-78
Norvège	2	4	1	2	9	62-235
Angleterre	3	0	0	0	3	8-51
En mer, loin des côtes	19	0	6	2	27	—
Total récupération	480	13	31	8	532	—
Total émission	700	25	196	24	945	—

Distribution, par pays, des localités d'échouement ou de pêches en mer de flotteurs libérés au West-Hinder (WH) ou sur la ligne Calais-Douvres (CD) et nombre de jours écoulés entre la mise à l'eau et la récupération des flotteurs (fig. 2).

EXPERIENCES (1963-1964) AVEC FLOTTEURS DE FOND.

Pour compléter les renseignements fournis sur les courants de surface par G. GILSON, il convenait de vérifier le comportement général des déplacements de l'eau du fond. A cet effet, j'ai utilisé les flotteurs de fond « Woodhead Sea-Bed Drifters » décrits par P. M. J. WOODHEAD et A. J. LEE (1960) (3) et employés avec succès par les chercheurs de

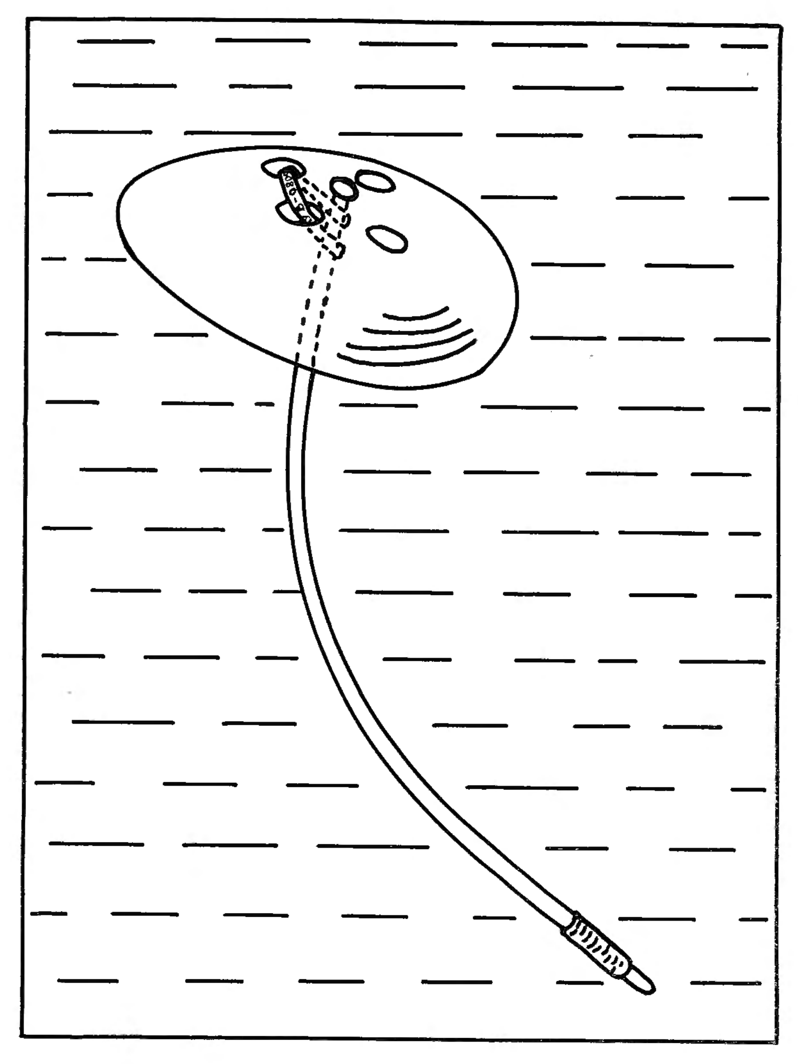


Fig. 3. — Flotteur de fond « Woodhead See-Bed Drifter ».

(3) WOODHEAD, P. M. J. et LEE, A. J., 1960, *A new instrument for measuring residual currents near the sea-bed* (I. C. E. S., 1960, Hydrographical Committee, n° 12).

Grande-Bretagne (J. RAMSTER, 1965) (4) et des Etats-Unis. Ils ont été mis au point par le laboratoire de Lowestoft.

Ils se présentent sous la forme générale d'un parapluie (fig. 3). Celui-ci comprend un pavillon en polyéthylène rouge-orangé (19 cm diamètre) perforé de quatre trous (2 cm diamètre) situés à 2,5 cm du

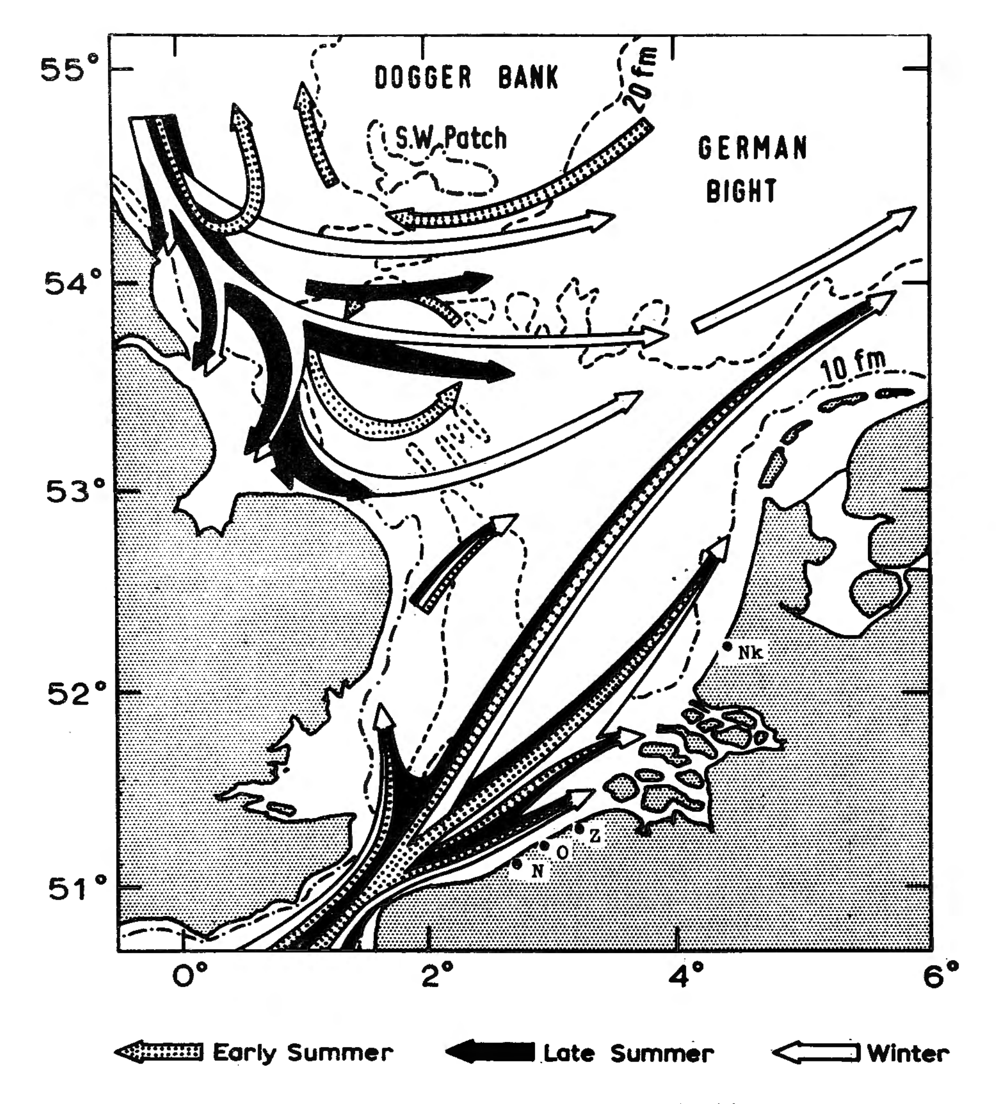


Fig. 4. — Courants de fond généraux (1960-1961) déterminés dans le Sud de la mer du Nord au moyen de « Woodhead Sea-Bed Drifters » (d'après J. RAMSTER, 1965).

(4) RAMSTER, J., 1965, *Studies with the Woodhead Sea-bed drifter in the Southern North Sea* (Fish. Lab., Lowestoft, n° 6).

centre et portant, dans deux cercles de 45 mm diamètre, des indications (flamand, anglais, français) pour le retour à l'Institut d'Etudes maritimes à Ostende. Le manche du parapluie, en polyéthylène blanchâtre, mesure 52 cm de longueur avec un diamètre de 7 mm; son extrémité inférieure amincie est entourée par deux cylindres superposés en cuivres; l'inférieur de 38 mm de hauteur (7 g) et le supérieur de 12 mm (2 g). Dans deux trous contigus du pavillon, on a passé un ruban annulaire en polyvinyl jaune (5), long de 27 cm et large de 6 mm; il porte un texte imprimé en noir indiquant un numéro d'ordre précédé de la lettre B (= Belgique) et une inscription pour le retour.

Un flotteur pèse 62-63 g en moyenne.

Le lancement (6) des flotteurs (250 par expérience) s'est effectué rapidement, un par un, de façon ininterrompue, à marée montante, les 9 juillet (I) et 15 octobre (II) 1963 ainsi que les 31 janvier (III) et 15 avril (IV) 1964, sur deux positions : A) au large de Nieuport (125) : 51°15'40" N - 2°39'20" E et B) au large de Zeebrugge (125) : 51°24'40" N - 3°06' E.

Lestés pour dériver à une certaine profondeur, les flotteurs sont ballotés par les courants de fond. On les retrouve soit dans les filets des pêcheurs, soit échoués sur les plages à moins qu'ils ne restent enfoncés dans un sol vaseux ou accrochés à des épaves, des détritus, des pierres. Occasionnellement, des violentes perturbations de l'eau environnante peuvent libérer quelques-uns de ces derniers; dans ce cas, il faut remarquer que leur temps réel de dérive est faussé.

Si les flotteurs se déplacent normalement à une certaine distance du fond, ils subissent les actions combinées et compliquées des vents et des marées locales. Il en résulte que leurs mouvements sont difficiles à interprêter.

VENTS DOMINANTS A LA COTE BELGE.

Les représentations (7) des vents observés en 1963 et 1964 à la côte belge sont basées sur les renseignements fournis :

1) par les Bulletins mensuels de l'Institut royal météorologique de Belgique. Ils donnent, par secteur, la fréquence mensuelle des vents, à Uccle, de 2 en 2 heures.

(5) Lors de leur sortie de l'eau, certains rubans jaunes étaient noirâtres.

(6) Ces lancements furent exécutés à bord du bateau « Paster Pype » du Service Hydrographique de la côte belge, Ministère des Travaux Publics (1) et du bateau de recherches « Hinders » du Service de la Marine, Ministère des Communications (II, III, IV).

(7) Chaque unité de fréquence est représentée par une distance de ½ cm répartie sur le rayon intéressé.

La figure 5 A montre que les vents ont soufflé surtout du secteur SSE à W en juillet; S à W en août 1963; NNE à ENE et SSE à W en septembre 1963; SSE à WSW en octobre 1963; SSE à WSW en novembre 1963; S à WSW et NE à ESE en décembre 1963; ENE à WSW en janvier 1964; NE à S et WSW à NNW en février 1964; NNE à ESE en mars 1964; NNE et SSE à WNW en avril 1964; S à NW en mai 1964; SSE à WNW en juin 1964.

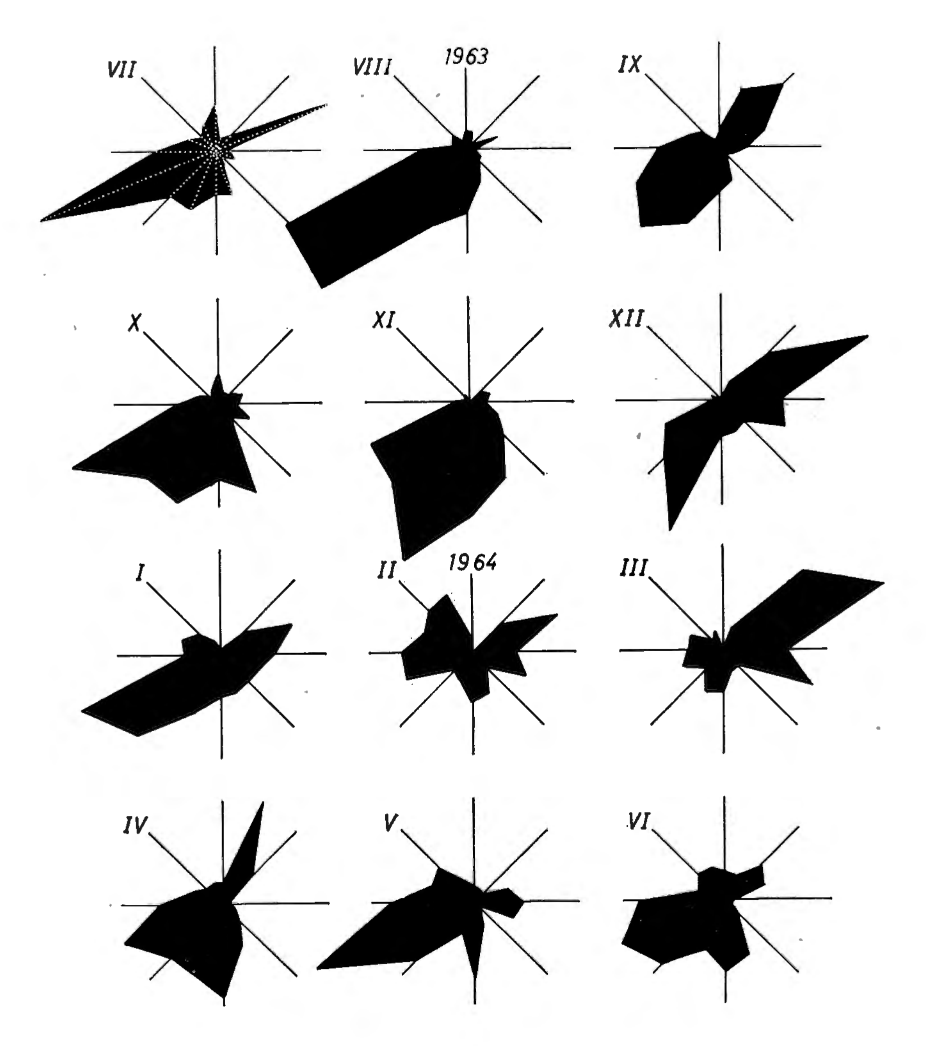


Fig. 5 A. — Fréquence des vents dominants à la côte belge (1963, 1964) à Uccle (d'après les Bulletins mensuels de l'Institut royal royal météorologique de Belgique).

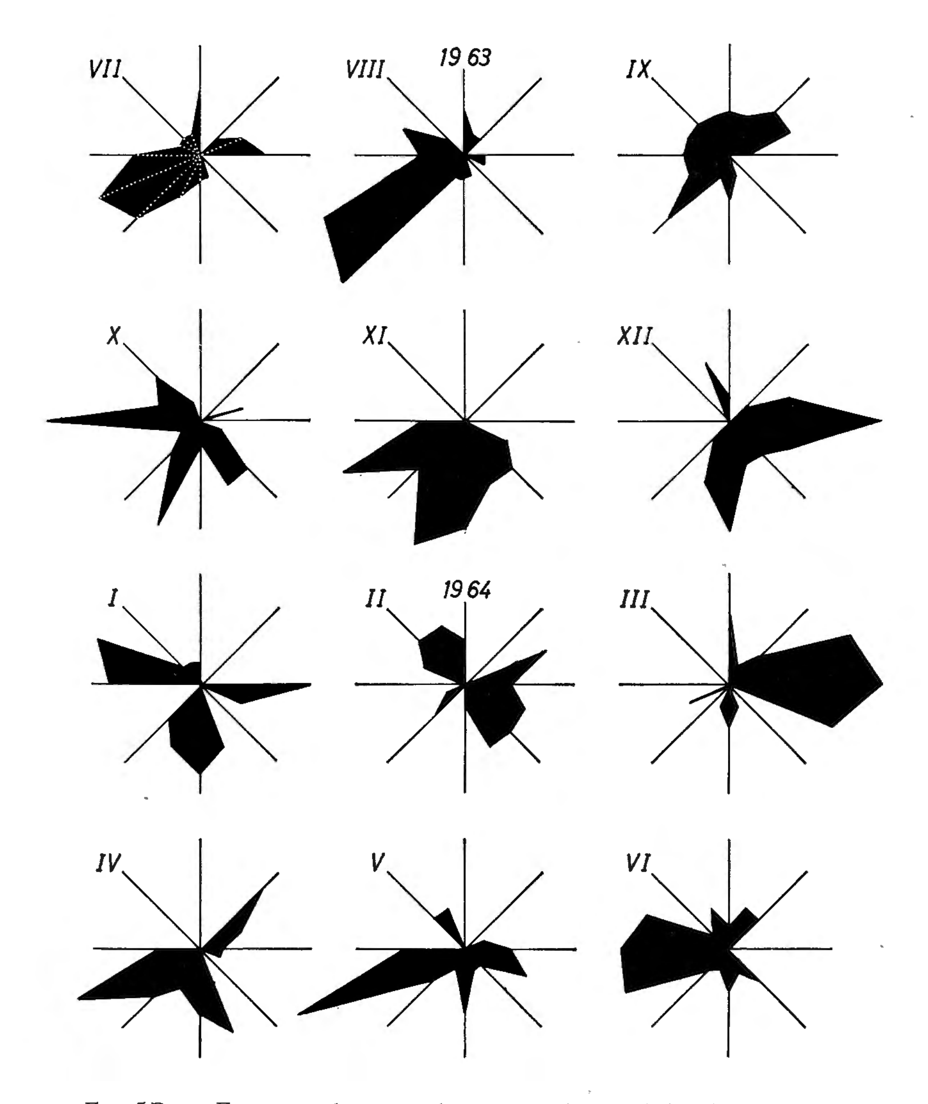


Fig. 5 B. — Fréquence des vents dominants à la côte belge (1963, 1964) au bateau-phare West-Hinder.

2) par les relevés effectués a) à bord du bateau-phare West-Hinder (51°23′ N - 2°26′05″ E), une fois par jour, aux environs de la marée haute de l'avant-midi et b) au musoir de l'estacade E du port d'Ostende à 7, 10, 13, 16, 19 et 22 h. Les directions retenues pour le musoir se rapportent aux observations faites à l'heure la plus proche de celle du West-Hinder; dans leur grande majorité, elles correspondent à celles du West-Hinder.

La figure 5 B indique qu'au West-Hinder, les vents soufflaient surtout des secteurs SSE à W en juillet 1963; SW à WNW en août 1963; SW à ENE en septembre 1963; SE à SSE, SSW et WSW-NW en octobre 1963; ESE à W en novembre 1963; ENE à SSW en décembre 1963; E à ESE, SSE à SW et W à NW en janvier 1964; ENE à SSE et WNW à N en février 1964; NNE à ESE en mars 1964; NE à ENE et SSE à W en avril 1964; ENE à ESE, S et SW à W en mai 1964; WSW à WNW en juin 1964.

DERIVE DES EAUX AU LARGE DE LA COTE BELGE

La figure 6 donne une idée de la dérive des courants pour 10 points situés au large de la côte belge : G, H, I, J, K, L, M, N, O, P.

La reconstitution des trajets effectués par un objet libre, flottant passivement au gré des vents et des courants, est basée sur la carte au 100.000e des Bancs des Flandres (51°00' - 51°38' N/2°05' - 3°35' E) publiée en août 1964 par le Service hydrographique de la côte belge, Ostende (8).

Etabli d'après les levés belges et étrangers de 1935 à 1963, ce document mentionne, heure par heure, la direction et la vitesse des courants de marée le long de la côte belge.

Evidemment, il s'agit de cycles moyens théoriques qui peuvent varier en ampleur et en direction suivant les circonstances climatiques locales.

Dans leur STROOMATLAS NEDERLAND, I, 1963, édité par le SERVICE HYDROGRAPHIQUE ('s GRAVENHAGE), les auteurs font ressortir l'influence, exercée même à grande distance, sur les mouvements généraux de l'eau en mer du Nord par des mauvaises conditions météorologiques dans la région septentrionale, au large de la côte norvégienne, p. ex. Elles agissent en effet sur les courants de la région méridionale où le temps peut être calme et normal pour la saison : généralement, un vent violent augmente ou diminue la vitesse des courants locaux selon que le vent et le courant ont une direction identique ou opposée. Ce phénomène se fait surtout sentir dans les estuaires où des modifications imprévisibles du niveau moyen de la mer peuvent provoquer des catastrophes.

Les schémas condensés dans la figure 6 ont été réalisés en partant d'une position déterminée à marée haute de vive-eau et de morte-eau. On a inscrit le trajet effectué par l'eau, en repérant d'une part sa direction heure par heure, jusqu'à la marée haute suivante et d'autre part, sa distance moyenne parcourue en nœuds (tableau II). On obtient ainsi la position théorique qu'occuperait une masse d'eau après un cycle d'environ 12 h 30 d'une marée haute à la suivante.

(8) Je remercie MM. J. VERSCHAVE et C. VAN CAUWENBERGE, respectivement Ingénieur en chef - Directeur aux Ponts et Chaussées et Hydrographe du Service hydrographique de la côte belge (Ostende), pour leurs précieux renseignements.

Si on suit la côte belge du SW au NE, on peut diviser le régime moyen des courants en trois zones principales. Cependant, on constate de légères différences dans le comportement des masses d'eau entre les marées de vive-eau et celles de morte-eau.

A. — Hautes marées de vive-eau.

1) Entre La Panne et le large au N de Zeebrugge (G, J, L, M, N), l'eau longe d'abord la côte vers l'ENE (G, J); elle s'éloigne ensuite en se déplaçant vers le NE (L, M) puis vers le Nord (N).
2) Au NE de Zeebrugge (au large du Zoute-Kadzand), la masse d'eau revient presqu'à son point initial, un peu plus à l'W au point P et à l'E au point O.
3) Au large, à mesure qu'on s'éloigne de la côte, le déplacement de l'eau s'effectue dans des directions diverses : a) vers l'Est (H), au large (7 milles) de Middelkerke dans le Negenvaam (environ — 18 m), b) vers l'WNW (I) au large d'Ostende (10 milles) au bateau-phare Wandelaar et c) vers l'ESE (K), au large (12 milles) de De Haan.

B. — Hautes marées de morte-eau.

Par rapport aux constatations sur les marées de vive-eau, celles de morte-eau exécutent des trajets identiques pour les points H, I, K, M, N, P.

Au point L, la boucle presque semblable s'effectue plus près de la côte avec le point final légèrement déporté vers l'E.

Les boucles G, J et O se rapprochent de la côte, celles de G et O étant reportées plus vers le SW avec des points terminaux plus vers le S; par

TABLEAU II.

Marées	Position									
	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Vive-eau	11,7	15,5	17,8	14,6	15,3	15,6	16,8	14,1	18,6	22,5
Morte-eau	11,0	10,6	13,4	11,3	9,9	13,3	11,1	10,2	15,0	13,5

Déplacement de l'eau au large de la côte belge, en milles, moyenne par marées (d'après la carte « Mer du Nord, Bancs des Flandres », août 1964, dresssée par le Service hydrographique de la côte, Ostende) (fig. 6).

contre, pour le point J, le trajet diffère et le point final se trouve plus près de la côte.

La longueur moyenne théorique des trajets a été calculée en mesurant la distance parcourue en milles par une masse d'eau entre une marée haute et la suivante. Les chiffres mentionnés dans le tableau II indiquent que, par marée de morte-eau, les trajets sont plus courts.

La jonction entre le point de départ et le point d'arrivée indique une moyenne de la distance parcourue et de la direction finale de la résultante des courants de marée (fig. 6).

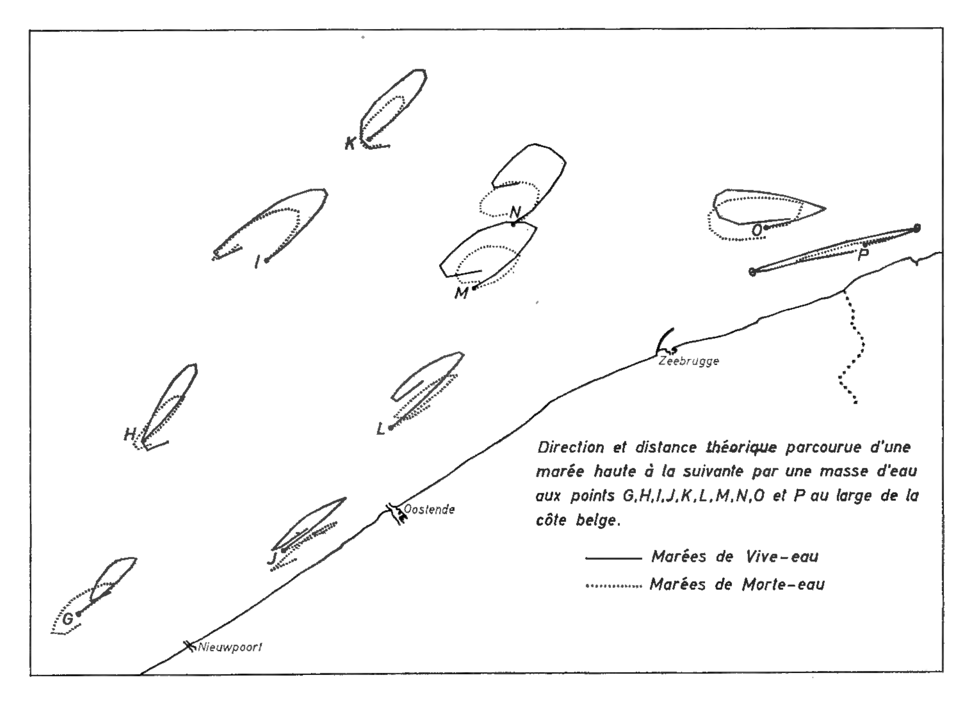


Fig. 6. — Reconstitution théorique des trajets effectués par des objets flottants, jetés à différents points, au large de la côte belge.

RECUPERATION DES FLOTTEURS DE FOND.

La bonne volonté et la collaboration active des pêcheurs et des citoyens belges et néerlandais ont contribué à la récupération au 15 avril 1965 de 549 flotteurs sur mille (54,9 %) dont 267, soit 48,5 %, échoués sur l'estran (fig. 7). 524 étaient complets (244 au large de Nieuport et 280 à Zeebrugge), 15 ne portaient plus leur numéro d'ordre et 10 (2 de Nieuport et 8 de Zeebrugge) sont parvenus sans mention de leur position de capture (tableau III).

TABLEAU III.

Localité de capture	Nieuwpoort	Zeebrugge	Numéro ?
France	2	1	—
Belgique	70	84	5
Pays-Bas	45	67	9
Au large	129	130	1
?	—	6	—
Total	246	288	15

Origine, par pays, des flotteurs récupérés (15 avril 1965).

Pour l'ensemble des observations 1963-1964 (tableau IV), les flotteurs libérés à Nieuport ont surtout pris la direction des secteurs NE à S et ceux mis à l'eau à Zeebrugge, se sont principalement répartis dans les secteurs NE, E, S et SW.

Les flotteurs de fond qui atteignirent des grandes distances (9) furent repêchés en pleine mer (tableau V). Ils furent mis à l'eau à Nieuport et dérivèrent vers le N-NNE : n°s 279, 296, 328, 333; de Nieuport à 54°20′ N - 2°50′ E; 185 milles; 50 jours — vers le NNE : n° 23; de Nieuport à 52°50′ N - 3°20′ E; 97 milles; 53 jours — vers le NNW : n° 23; de Nieuport à 52°50′ N - 3°20′ E; 97 milles; 53 jours — vers le NNW : n° 338; de Nieuport à 53°55′ N - 0°22′30″ E; 176 milles; 178 jours — vers le NW : n° 312; de Nieuport à 51°40′ N - 2°05′ E; 33 milles; 193 jours.

La plus grande distance réalisée par un flotteur échoué sur l'estran, se situe au Nord de Noordwijk aux Pays-Bas (fig. 7) où il fut trouvé au début de mars 1965; malheureusement dépourvu de la bandelette portant son numéro d'ordre.

(9) Au moment de leur sortie de l'eau, certains flotteurs présentaient les faces supérieure et inférieure de l'ombrelle recouvertes d'organismes sessiles. Après 115 jours de mer, le n° 89 portait quelques colonies étalées de *Membranipora membranacea* L., des *Balanus crenatus* BRUG. et du naissain très jeune de *Mytilus edulis* L. abrité entre les tests des balanes. Sur le n° 770 (155 jours de mer), on observait des traces de fixation d'animaux peu déterminables parce que détruits par la dessication; on y reconnaissait des plaques calcaires basales de *Balanus crenatus* BRUG., des contours de loges arrondies de bryozoaires étalés *(Membranipora ?)*, des tubes du polychète *Pomatoceros triqueter* L., des jeunes lamellibranches et des stolons chitineux enchevêtrés et très minces d'hydropolypes.

TABLEAU IV.

Secteur	N NNW-NNE	NE NNE-ENE	E ENE-ESE	SE ESE-SSE	S SSE-SSW	SW SSW-WSW	W WSW-WNW	NW WNW-NNW	Total
Nieuwpoort :									
en mer	5	72	37	9	1	3	—	1	128
sur l'estran	—	42	40	13	16	5	—	—	116
Zeebrugge :									
en mer	—	82	19	5	4	17	2	1	130
sur l'estran	—	62	3	1	18	66	—	—	150
	5	257	99	28	39	91	2	2	524

Nombre total de flotteurs retournés complets (15 avril 1965).

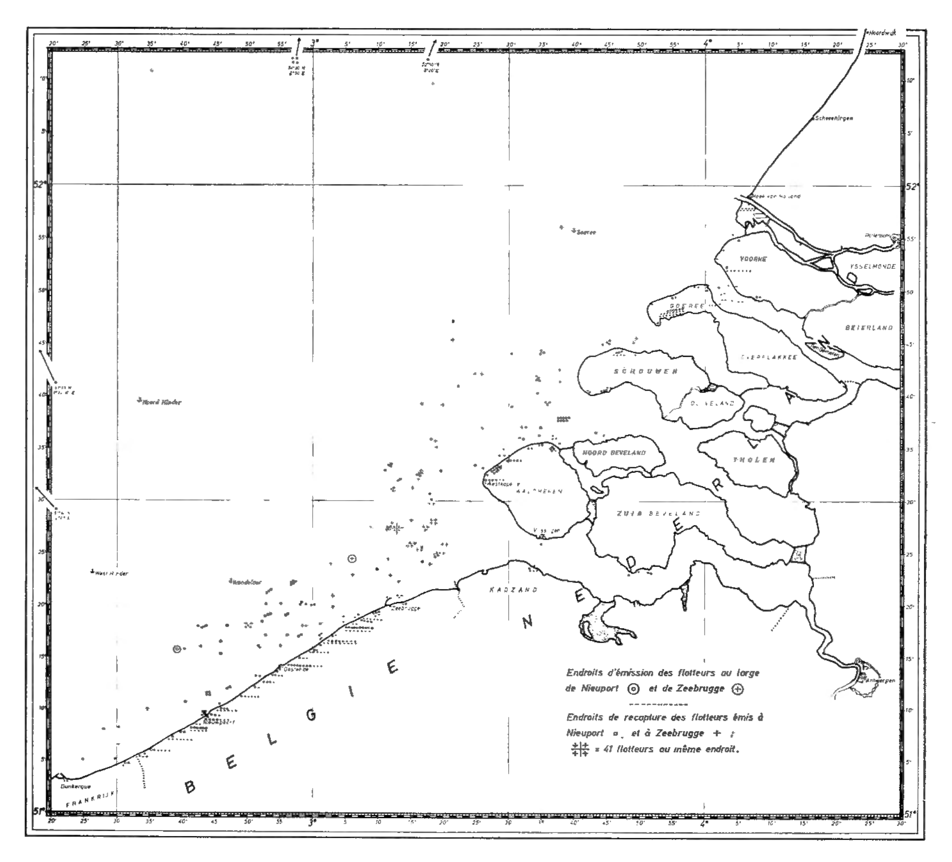


Fig. 7. — Lieux d'origine et de la récupération des flotteurs de fond immergés au large de la côte belge (1963-1964).

Les plus petites distances furent parcourues par les flotteurs de Nieuport n° 578 (1 mille, 9 jours) et de Zeebrugge n° 949 (1,5 mille, 40 jours).

Dans l'extrême sud de la mer du Nord, quelque soit la saison de l'année, le courant résiduaire prend toujours la même direction.

Si on considère la dérive des flotteurs vers la côte belge, on constate que, dans la zone côtière comprise entre Dunkerque et Kadzand, entre 6 milles au large et l'estran, on a récupéré 118 flotteurs libérés à Nieuport (72 sur l'estran) et 129 flotteurs mis à l'eau à Zeebrugge (85 sur l'estran) (tableau VI).

Au 15 avril 1965, le maximum de la durée du séjour dans l'eau est pour les flotteurs libérés à Nieuport de 513 jours (n° 68; 67 milles) et à Zeebrugge, de 461 jours (n° 390; 45 milles) et le minimum, à Nieuport, de 3 jours (n°s 539, 622; 3 milles) et à Zeebrugge, de 7 jours (n°s 126,

TABLEAU V.

Secteurs	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Mise à l'eau	NNW-NNE	NNE-ENE	ENE-ESE	ESE-SSE	SSE-SSW	SSW-WSW	WSW-WNW	WNW-NNW
Distance en milles - maximum								
Nieuwpoort :								
9-VII-1963	—	97	25	9	7,5	9,5	—	—
15-X-1963	185	58	47	—	10	—	—	33
31-I-1964	—	3	16,5	8,5	10	12	—	—
15-IV-1964	—	63	45	—	—	—	—	—
Zeebrugge :								
9-VII-1963	—	48	18	—	—	—	2,25	—
15-X-1963	—	58	27,5	—	7,5	—	5,5	—
31-I-1964	—	—	18,5	5,5	6,5	28,5	—	—
15-IV-1964	—	23	17,5	6	7,5	26,5	—	19
Distance en milles - minimum								
Nieuwpoort :								
9-VII-1963	—	10	2,25	5	6,5	9,5	—	—
15-X-1963	176	3	4,25	—	7,5	—	—	33
31-I-1964	—	3	1	5	5	10,5	—	—
15-IV-1964	—	25,5	12,5	—	—	—	—	—
Zeebrugge :								
9-VII-1963	—	5	5	—	—	—	2,25	—
15-X-1963	—	5	6,5	—	6	—	5,5	—
31-I-1964	—	—	18,5	5,5	6	6	—	—
15-IV-1964	—	9	8	4	1,5	4	—	19

TABLEAU V (suite).

Secteurs	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Mise à l'eau	NNW-NNE	NNE-ENE	ENE-ESE	ESE-SSE	SSE-SSW	SSW-WSW	WSW-WNW	WNW-NNW
Nombre de jours - maximum								
Nieuwpoort :								
9-VII-1963	—	513	267	35	57	32	—	—
15-X-1963	178	132	432	—	172	—	—	193
31-I-1964	—	60	153	90	81	71	—	—
15-IV-1964	—	255	225	—	—	—	—	—
Zeebrugge :								
9-VII-1963	—	211	46	—	—	—	70	—
15-X-1963	—	461	151	—	295	—	23	—
31-I-1964	—	—	44	51	347	328	—	—
15-IV-1964	—	353	40	30	93	52	—	11
Nombre de jours - minimum								
Nieuwpoort :								
9-VII-1963	—	7	8	6	24	32	—	—
15-X-1963	50	4	9	—	155	—	—	193
31-I-1964	—	3	9	37	37	40	—	—
15-IV-1964	—	15	13	—	—	—	—	—
Zeebrugge :								
9-VII-1963	—	7	7	—	—	—	70	—
15-X-1963	—	34	15	—	64	—	23	—
31-I-1964	—	—	44	51	27	37	—	—
15-IV-1964	—	15	15	20	28	10	—	11

Distances parcourues par les flotteurs et nombre de jours d'immersion (Maximum et minimum) (15 avril 1965).

TABLEAU VI.

	I	II	III	IV	Total
Nieuwpoort :					
au large de la côte	19	5	15	7	46
sur l'estran	10	27	35	—	72
Total	29	32	50	7	118
Zeebrugge :					
au large de la côte	14	2	10	18	44
sur l'estran	—	4	54	27	85
Total	14	6	64	45	129

Nombre de flotteurs capturés dans une zone de 6 milles
au large de la côte belge (15 avril 1965).

166 = 5 milles, 131, 134, 216, 220 = 8 milles; 218 = 9,5 milles, 184 = 10 milles).

Généralement, les flotteurs furent recueillis séparément ou en petit nombre au même endroit. Toutefois, 41 d'entre eux émis à Zeebrugge le 9-VII-1963, furent récupérés entre le 16-VII et le 11-VIII-1963 après 7 à 33 jours de mer dans une même région, au « Vlakte van de Raan », 51°27′ N - 3°12′ E, au large de la frontière belgo-néerlandaise. Ce nombre élevé de retours semble résulter de la pêche intensive que les pêcheurs hollandais exerçaient dans cette zone de la mi-juillet à la mi-août 1963.

REMARQUES.

Les renseignements obtenus par G. GILSON (1900, 1924) et par les observations récentes démontrent que les stades pélagiques des crevettes émises au large de la côte belge doivent dériver en petit nombre vers les côtes anglaises et françaises et en grandes quantités, vers les côtes néerlandaises (surtout) et allemandes.

Rien ne s'oppose à ce que les larves de crevettes puissent y arriver vivantes si leur transport n'excède pas cinq semaines, durée moyenne de leur vie pélagique. Elles sont donc perdues pour les populations crevettières qui vivent au large de la côte belge.

TABLEAU VII.

Emission	a. — Nieuport 51°15′40″ N - 2°39′20″ E					b. — Zeebrugge 51°24′40″ N - 3°06′00″ E				
Expérience	N°	Recapture		Nombre de jours	Distance m. m.	N°	Recapture		Nombre de jours	Distance m. m.
		Date	Endroit				Date	Endroit		
I 9-VII-63	—	—	—	—	—	B 0174	25-I-65	Ouddorp	566	39
II 15-X-63	B 0295 B 0294	20-II-65 3-XII-65	51°26′20″ N - 3°31′ E Westkapelle	494 780	34 34,5	—	—	—	—	—
III 31-I-64	B 0614 B 0597	13-VI-65 22-VI-65	Lombardzijde Westende	499 508	6,5 7	—	—	—	—	—
IV 15-IV-64	B 0790 B 0836 B 0868 B 0806 B 0842 B 0765 B 0828 B 0841	26-XII-64 26-XII-64 2-I-65 10-II-65 16-IV-65 14-V-65 25-V-65 8-I-66	Westkapelle Westkapelle Haamstede 51°50′30″ N - 4°03′ E Goeree 51°43′ N - 3°33′30″ E 51°39′ N - 3°30′30″ E Ouddorp	255 255 262 301 366 394 405 633	33,5 33,5 47 64 56 43 40 58	—	—	—	—	—

Numéros inconnus : 1 récupéré le 11-IV-65, entre Scheveningen et Katwijk — 1 récupéré le 28-X-65, Goerese Gat.
m. m. = mille marin.
Endroits d'émission et de capture de flotteurs de fond, du 3-IV-65 au 1-III-66.

Une fois descendues sur le fond, les jeunes crevettes mènent une vie démersale. Si le biotope leur convient, elles s'y développent et s'y reproduisent. Toutefois, plus à l'abri de l'influence éolienne, elles subiront davantage l'influence des courants de fond. Ces derniers, moins forts qu'en surface, doivent exercer une action retardatrice sur le transport passif des jeunes crustacés.

Comme le prouve le pourcentage élevé des flotteurs échoués sur l'estran, les jeunes crevettes échappent, en grande majorité, à une dérive rapide. Elles accroissent et renouvellent les stocks exploités par les pêcheurs belges.

3-IV-1965.

Après le 3-IV-1965, un certain nombre de flotteurs ont été récupérés. A la date du 1-III-1966 (tableau VII), le total des flotteurs récupérés s'élevait à 563 (= 56,3 % de reprises) dont 257 émis à Nieuport et 281, à Zeebrugge. En résumé, le 1-II-1966, on connaît l'endroit de capture de 554 flotteurs dont 16 de numéros inconnus. On connaît le numéro de 9 flotteurs dont on ignore l'endroit de capture. Le flotteur 294 a séjourné en mer pendant 780 jours pour un déplacement de 34,5 milles.

1-III-1966.

RESUME.

Les courants de fond qui dérivent le long de la Belgique se déplacent principalement vers le NE.

Les jeunes *Crangon vulgaris* FAB. peuvent échapper à une dérive rapide; elles contribuent au maintien des stocks crevettiers au large de la côte belge.

INSTITUT D'ETUDES MARITIMES, OSTENDE.

AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles-3